

Gustav Heinrich Kirchenpauers Beitrag zur Erforschung der submarinen Fauna und Flora der Elbmündung

Scheele, Irmtraut

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Scheele, I. (1984). Gustav Heinrich Kirchenpauers Beitrag zur Erforschung der submarinen Fauna und Flora der Elbmündung. *Deutsches Schiffsarchiv*, 7, 243-256. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-54216-4>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

MEERESFORSCHUNG

GUSTAV HEINRICH KIRCHENPAUERS BEITRAG ZUR ERFORSCHUNG DER SUBMARINEN FAUNA UND FLORA DER ELBMÜNDUNG

VON IRMTRAUT SCHEELE

1. Einleitung

Mit dem Namen des Juristen Gustav Heinrich Kirchenpauer (1808–1887) verbindet man heutzutage meistens nur die Erinnerung an einen herausragenden und um die Hansestadt Hamburg verdienten Bürgermeister. Manchem Lokalhistoriker ist vielleicht auch noch Kirchenpauers Interesse für die Naturwissenschaften bekannt, die er in Hamburg nach Kräften förderte. So verdankte man ihm u.a. das 1890 vollendete und 1943 zerstörte Gebäude des Naturhistorischen Museums. Wer aber weiß heute noch, daß Kirchenpauer auch als »aktiver Biologe« hervorgetreten ist und durch seine richtungweisende Abhandlung »Die Seetonnen der Elbmündung. Ein Beitrag zur Thier- und Pflanzen-Topographie«¹ die ökologischen Kenntnisse der submarinen Flora und Fauna der Elbmündung bedeutend erweitert hat.

Der vorliegende Aufsatz möchte angesichts der heute so dringend erforderlichen ökologischen Überwachung unserer Gewässer an diese verantwortungsbewußte Persönlichkeit erinnern und gleichzeitig zu klären versuchen, warum Kirchenpauer sich mit dem damals sicherlich entlegenen biologischen Thema beschäftigte. Ferner soll die genannte Publikation in Verbindung mit seinem übrigen biologischen Lebenswerk wissenschaftshistorisch gewürdigt und in ihrer Wirkungsgeschichte kurz skizziert werden.

2. Zur Person

Gustav Heinrich Kirchenpauer wurde am 2. Februar 1808 im Hause seines Vaters, des Kaufmanns Johann Kirchenpauer († 1834), in der Deichstraße in Hamburg geboren.² Als dieser infolge der napoleonischen Kriegswirren Geschäft und Vermögen verlor, ging er mit seiner Familie ins Ausland. Der Sohn wuchs deshalb in St. Petersburg, London und ab 1823 in Dorpat auf. Vermutlich erwarb er sich als Kind bereits erste praktische Kenntnisse der Fremdsprachen. Von 1826 bis 1829 studierte er Rechts- und Staatswissenschaften an der Dorpater Universität, wechselte 1830 nach Heidelberg über und schloß sein Studium 1831 mit der Promotion ab. Im März 1832 kehrte er nach Hamburg zurück, ließ sich zunächst als Rechtsanwalt nieder, wandte jedoch sein Interesse bald volks- und staatswirtschaftlichen und vor allem journalistischen Stu-

dien³ zu. So redigierte er 1833–35 die Hamburger »Neue Zeitung«, 1836–37 die »Hamburger Zeitschrift für Politik, Handel und Handelsrecht« und gleichzeitig 1836–40 die »Börsen=Halle, Hamburgische Abendzeitung für Handel, Schifffahrt und Politik«. Am 15. Februar 1840 wurde der gerade 32jährige zum Protokollisten und ersten Bibliothekar der Kommerzdeputation, der späteren Handelskammer, gewählt.⁵ Als ihr juristischer Vertreter bewies er großes diplomatisches Geschick, u.a. bei den Verhandlungen über die Eisenbahnlinie Hamburg–Berlin und auf den Dresdner Elbschiffahrts-Conferenzen 1843.⁶ Nach seiner Wahl zum Hamburger Senator am 4. Dezember 1843 setzte er sich aktiv für einen zweckmäßigen Wiederaufbau der 1842 durch den großen Hamburger Brand zerstörten Stadtteile ein.⁷ 1848 gehörte er dem Paulskirchenparlament als Abgeordneter an und vertrat von 1851 bis 1858 Hamburg als Bevollmächtigter beim Bundestag in Frankfurt.⁸ Als eifriger Verteidiger des Freihandels trug er manche Kontroverse mit Otto von Bismarck (1815–1898) aus.⁹ Da diese politische Tätigkeit Kirchenpauer nach eigener Aussage¹⁰ auf Dauer nicht zusagte, ließ er sich gegen Widerstände aus dem Kreise seiner Senatskollegen zum Amtmann von Ritzebüttel wählen. Dort wirkte er vom 5. Juni 1858 bis zur Aufgabe dieser hamburgischen Exklave an der Elbmündung am 20. August 1864.¹¹ 1868 wurde er zweiter, 1869 turnusmäßig erster Bürgermeister und Senatspräsident und übernahm bis zu seinem Tode am 4. März 1887 als Ressort die Oberschulbehörde. In seine Amtszeit fiel die Einführung der allgemeinen Schulpflicht und der nach der Reichsgründung notwendige Ausbau des Schulwesens und der wissenschaftlichen Staatsanstalten¹², einer Keimzelle für die 1919 eröffnete Universität Hamburg. Über seine damals schon sehr weitgehenden bildungspolitischen Absichten urteilt Obst¹³:

Wenn auch sein Plan, eine Art wissenschaftliche Akademie zu schaffen, scheiterte, so konnte er doch die naturwissenschaftlichen Institute entscheidend ausbauen, das höhere Schulwesen reorganisieren und das Volksschulwesen verbessern.

3. Kirchenpauers Forschungen in Ritzebüttel

Das zur Überwachung und Sicherung der Schifffahrt in der Elbmündung günstig gelegene Dorf Ritzebüttel bei Cuxhaven wurde bereits 1393 von Hamburgern erobert und seit dem Jahr 1400 von einem als Amtmann im dortigen Schlosse seinen Wohnsitz nehmenden Hamburger Ratsherrn in der Regel jeweils für 6 Jahre verwaltet.¹⁴ Der für seine Reiseschilderungen berühmte Schriftsteller Johann Georg Kohl (1808–1878) nennt diese Position *eine der in vieler Hinsicht interessantesten Beamten=Posten in ganz Deutschland* und fährt fort¹⁵:

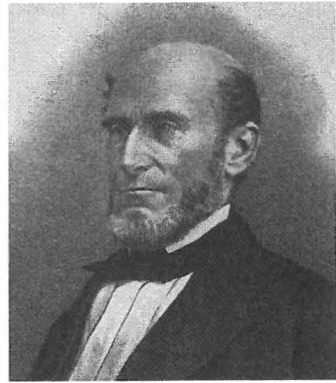
Denn unter der Leitung dieser rathsherrlichen Statthalter von Ritzebüttel stehen nicht nur die kirchlichen und politischen Angelegenheiten des kleinen etwa 1 1/2 Quadratmeilen großen Landes, und des für die Elbe= und Nordsee=Schifffahrt so wichtigen Hafens von Cuxhaven, sondern auch das Lootsen=, Quarantäne= und Beleuchtungswesen der Elbemündung und die ganze Polizei der untersten Partie dieses Stromes ...

Bürgermeister Werner von Melle (1853–1921) widmet in der bereits 1888 erschienenen Kirchenpauer-Biographie den beruflichen Aktivitäten des Amtmannes einen eigenen Abschnitt.¹⁶ Neben dem Ausbau des Cuxhavener Hafens oblag Kirchenpauer auch die Überwachung der Betonung der Elbe unterhalb der Bösch, einer Lotsenstation am Holsteinischen Ufer bei dem Dorfe St. Margarethen (zwischen Brunsbüttelkoog und Glückstadt), bis zur Nordsee. (Elbaufwärts davon war der Arsenal-Inspektor in Hamburg zuständig.) Deshalb war er zugleich Mitglied der Hamburgischen Schifffahrtsbehörde.¹⁷ Die damals z.T. noch hölzernen, z.T. schon eisernen Tonnen in der Elbmündung wurden wegen des starken Bewuchses mit Pflanzen und Tieren alljährlich in den Monaten August und September aus dem Wasser geholt, nach Cuxhaven zum sogenannten Tonnenhof geschafft, abgekratzt und neu gestrichen.¹⁸ Im Gegenzug pflegte man Ersatztonnen mit gleicher Kennzeichnung (Nummern oder Buchstaben) an der jeweiligen Position zu verankern.

Schon bei der ersten routinemäßigen Überwachung des Tonnenwechsels im Herbst 1858 scheint dem stets aufmerksamen Beobachter Kirchenpauer der Gedanke gekommen zu sein,

Gustav Heinrich Kirchenpauer.

(Aus M.E. Thiel [Hrsg.]: Festschrift zur Hundertjahrfeier. Abhandl. und Verhdlg. d. Naturwiss. Vereins in Hamburg, N.F. I. 1937)



daß der unwillkommene Tonnenbewuchs ihm die Möglichkeit der Ergänzung seiner eigenen, seit früher Jugend angelegten und auch niedere Formen umfassenden Sammlungen¹⁹ geben könnte. Dies erforderte zunächst wegen der Kleinheit der Organismen eine genaue mikroskopische Untersuchung des sorgfältig in seinem Auftrag von den Arbeitern gesammelten und etikettierten Materials. In einem Brief vom August 1858 an den mit ihm befreundeten, sich damals im Riesengebirge aufhaltenden Friedrich Heinrich Geffcken (1830–1896, 1869–72 Senatssyndicus in Hamburg, anschließend Professor der Staatswissenschaften in Straßburg)²⁰ schreibt er über die gerade getroffene Wahl seines neuen biologischen Arbeitsgebiets²¹:

Für Botanik bietet das Riesengebirge allerdings ein reiches Feld, aber ich ziehe das weniger beackerte des Meeresbodens vor. Jene Landstriche mitten in der kultivierten Welt, nach allen Richtungen hin von Fachmännern seit Jahrhunderten durchstrichen, sind so ziemlich ausgebeutet. Das Studium der Meeresbewohner aus dem Pflanzen- und besonders Tierpflanzenreich ist viel jünger und seltener, und hier findet ein blindes Huhn auch wohl einmal ein Korn.

Mit der Zeit wurde diese Untersuchungstätigkeit, welche er nach eigener Aussage *nur Sonntags und abends nach dem Thee, also nach 10 Uhr*²² ausüben konnte, für ihn psychologisch geradezu lebenswichtig, denn in einem weiteren, recht freimütigen Brief an Geffcken vom April 1860 verteidigt er sich gegen die Anschuldigung, er habe sich nach Ritzebüttel als eine Art von paradiesischer Idylle geflüchtet²³:

Sie dürfen mir nicht ein »vornehmes Zurückziehen von den materiellen Interessen und ein Flüchten zur Wissenschaft« zum Vorwurf machen. Jeder Mensch hat seine Liebhaberei, sein Steckenpferd, seine Erholung – oder sollte sie wenigstens haben. Ich meinstenfalls kann sie kaum entbehren. Das hiesige Amtsgeschäft hat so überaus viel Verdrießliches, Unangenehmes, Spannendes, daß man nach all den hundert Plackereien, mit denen Bürger und Bauern, Arme und Wohlhabende, Knechte und Mägde, eheliche und uneheliche Mütter, welche gewohnt sind, alle ihre Lappalien dem Amtmanne vorzulegen, einen täglich behelligen, notwendig auch Stunden haben muß, wo man diesen ganzen Unflat menschlichen Gezänkes, Eigenutzes, Neides, Sittenverderbnisses u.s.w. beiseite schieben und vergessen kann. Es ist dann eine Wohltat, sich in ein möglichst heterogenes Gebiet flüchten zu können, wie in das Gebiet der mikroskopischen Tiere und Pflanzen, wo man jedenfalls sicher ist, weder auf Schlechtigkeit noch auf Dummheit zu stoßen und auch selbst niemand Unrecht zu thun. Man möchte dann mit meinem Vorgänger Brockes ausrufen:

*Ja, glücklich, wer wie wir, von Hof und Stadt entfernt,
Den Schöpfer im Geschöpf vergnügt bewundern lernt! ...*

Wir wissen aus dem Brief an Geffcken vom April 1852, daß die Beschäftigung mit der Botanik für ihn bereits in Frankfurt die gleiche persönliche Bedeutung gehabt hatte²⁴:

Trösten Sie mich gefälligst über mein Nichtsthun. Nicht daß ich Langeweile hätte; im Gegenteil, ich beschäftige mich bis spät nachts, und der Tag wird fast zu kurz. Ich mache mir nur ein

Gewissen daraus, daß ich nichts Nützliches, nichts für den Staat thue; denn dafür, daß ich z.B. jeden Abend und oft auch vormittags Botanik und dergleichen Allotria treibe, werde ich vom Staate nicht bezahlt. Diese Mission kostet heillos viel Geld ...

Welcher Art seine damaligen botanischen Studien gewesen sind, ist unbekannt.

Wie aber ging Kirchenpauer in Ritzebüttel im einzelnen vor? Er veranlaßte, unterstützt durch den *Commandeur Abendroth* in Cuxhaven²⁵,

dass bei der Hauptreinigung der Tonnen seines Bezirkes von jeder Tonne eine Probe der abgekratzten Pflanzen und Thiere, in einem besonderen Glase mit der Nummer oder Littera versehen, ... [ihm] zur Untersuchung gebracht wurde. Dabei wurde mit Hülfe der beigefügten Notizen oder durch Benutzung von Seekarten u.s.w. bei jeder Tonne berücksichtigt: in welcher Gegend sie placirt gewesen, auf wieviel Faden Tiefe sie gelegen, ob sie aus Holz oder Eisen gemacht, mit welchen Farben sie bestrichen war und w a n n sie ausgelegt worden, also wie lange Zeit die daran befindlichen Organismen gebraucht haben, um sich – ganz ab ovo – bis zu dem Zustande zu entwickeln, in welchem sie zur Untersuchung vorlagen.

Kirchenpauer untersuchte von 1858 bis 1862 insgesamt 223 Tonnen, erfaßte also 5 Vegetationsperioden. Das anfangs verfolgte Ziel, lediglich die eigenen Sammlungen zu ergänzen, war bald erreicht worden²⁶,

denn die Ansbeute ergab, so endlos auch die Zahl der Individuen war, nur eine geringe Anzahl von Arten: anderthalb Dutzend aminalischer [lies: animalischer!] Species und etwa zweimal so viel vegetabilischer. In dieser Beziehung war die Erwartung getäuscht. Aber abgesehen davon, dass es doch immer auch der Mühe werth schien, einen derartigen Beitrag zur Kenntniss der submarinen Flora und Fauna der Elbmündung zu erhalten und zu liefern, schien es von besonderem Interesse das Verhalten derselben gerade dort zu beobachten, wo die Einwirkungen maritimer Einflüsse ganz allmählig denen des Flusses Platz machen.

Es ist ja bekannt, dass gewisse Thiere und Pflanzen ausschliesslich dem süßen Wasser, andere ausschliesslich dem Meere angehören, Viele der Letzteren aber auch mit einem Gemisch von Beiden, dem Braakwasser, vorlieb nehmen; zu ermitteln war, ob nicht im Braakwasser selbst noch Abstufungen sich finden.

Der District der Elbe, dessen Tonnen untersucht wurden, e n t h ä l t n u r S a l z w a s s e r; trinkbar wird das Elbwasser erst in der Gegend von Glückstadt; der Salzgehalt ist aber auch in jenem District verschieden; er nimmt natürlich ab, je mehr man sich stromaufwärts von der offenen See entfernt.

Er war also sehr bald vom reinen Sammler zum biologischen Forscher geworden, der den Einfluß ökologischer Faktoren im Übergangsgebiet zwischen Meer und Strom, insbesondere des fluslaufwärts abnehmenden Salzgehalts auf die Pflanzen- und Tierwelt studieren wollte. Bereits zu Beginn seiner Untersuchungen hatte Kirchenpauer die wesentliche Beobachtung gemacht, welche tatsächlich für den untersuchten Biotop, einen extremen Lebensraum, charakteristisch ist: Individuenreichtum bei gleichzeitiger Artenarmut! Erst 1920 hat der Pionier der Limnologie, August Thienemann (1882–1960), diesem Phänomen als 2. biozönotischem Grundprinzip Allgemeingültigkeit zugesprochen²⁷:

Je mehr sich die Lebensbedingungen eines Biotops vom Normalen und für die meisten Organismen Optimalen entfernen, um so artenärmer wird die Biozönose, um so charakteristischer wird sie, in um so größerem Individuenreichtum treten die einzelnen Arten auf.

Nach dreijährigen quantitativen Untersuchungen des Bewuchses von 123 Tonnen fand Kirchenpauer bereits die Erklärung für die Verteilung der Organismen an den Tonnen²⁸: *Es kann als feststehend angenommen werden, nicht nur dass ein Unterschied stattfindet, sondern auch dass derselbe kein bloss zufälliger ist, dass er vielmehr nach der grösseren oder geringeren Entfernung von der See sich richtet, sich gewissermassen abstuft. Es liessen sich bald für das Vorkommen einzelner Species bestimmte Grenzen feststellen, Grenzen bis zu welcher die eine oder die andere Art den Strom hinaufsteigt, wie es scheint aber nicht umgekehrt ...*

Der Salzgehalt des Wassers erwies sich also für bestimmte Formen als Minimumfaktor. Man vergleiche die von Kirchenpauers Freund, dem Kieler Zoologieprofessor Karl August Möbius

(1825–1908), in seiner Austernabhandlung ermittelte und durch Versuche untermauerte Tatsache, daß die europäische Auster (*Ostrea edulis*) bei einem Salzgehalt von weniger als 3% verkümmert.²⁹ Den Gehalt an Salz oder besser an gelösten Mineralien ließ Kirchenpauer allerdings erst im Sommer 1861 (3.6., 15.8. und 15.9.) aus Wasserproben von 8 verschiedenen Entnahmestellen bestimmen. Nach Absonderung des Schlicks wurden die Salze offenbar herausgefiltert und in trockenem Zustand gewogen. Die in der Abhandlung enthaltene Tabelle ergibt z.B. im Juni bei Hoch- und Niedrigwasser in der ersten Region (Nordsee) bis 1. Feuerschiff (= Signalschiff ERNST auf der Stromkarte) keine signifikanten Unterschiede im Salzgehalt zwischen Hoch- und Niedrigwasser (umgerechnet 3,25–3,06%). In der zweiten Region (mit 2. und 3. Feuerschiff unbekannter Lage) vermindert er sich stromaufwärts von 3,05 bzw. 2,56 bei Niedrigwasser auf 2,41 bzw. 1,76%. In der dritten Region (Cuxhaven und Medemsand) nimmt der Salzgehalt von 1,32 bzw. 0,99 bis zu 1,06 bzw. 0,42% ab. In der vierten Region (Brunsbüttel und Glückstadt) betragen die entsprechenden Werte 0,27 bzw. 0,03 und 0,02 bzw. 0,01%, d.h. von hier ab handelt es sich um reines, damals nach Aussage Kirchenpauers noch trinkbares Elbwasser.

Kirchenpauer konnte nun nachweisen, daß der Bewuchs der Tonnen mit bestimmten Organismen nicht zufällig ist, sondern der Salzgehaltsabnahme des umgebenden Wassers entspricht. Er teilte den untersuchten Elbabschnitt in verschiedene Zonen ein, wobei er als Kriterium das Vorkommen einiger Hydroidpolypen wählte³⁰,

weil diese an den meisten Tonnen am augenfälligsten und in grösster Menge sich finden und zwar an fast allen Tonnen derselben Region dieselben Arten, die sich also als für die Region charakteristisch bezeichnen lassen.

Er unterschied dabei, stromaufwärts gerichtet, folgende 4 Regionen³¹:

- I. Region der *Sertularia argentea* Lx. (= offene See)
- II. Region der *Tubularia Larynx* Ellis. (= Rote Tonne bis Mitte von Steil Sand)
- III. Region der *Laomedea gelatinosa* Lx. (= Steil Sand bis Ostemündung)
- IV. Region der *Cordylophora Albicola* (n.sp.). (= Ostemündung bis Glückstadt).

Diese vier charakteristischen Hydroidpolypen, von denen keiner wegen des abnehmenden Salzgehalts in die Region des folgenden aufsteigt, kommen allerdings z.T. auch in den jeweils elbbwärts gelegenen Regionen vor, wenn auch nicht im numerischen Optimum.

Welche Arten von Tieren und Pflanzen fand nun Kirchenpauer in den Regionen vor?

Die insgesamt etwa 18 animalischen Formen verteilen sich auf die folgenden 7 Gruppen³²:

1. »Krustentiere« (Crustaceen = Krebstiere) nur in Region I, insgesamt 3 Arten, nämlich *Caprella linearis* Lam., *Orchestia littorea* L. und *Crangon vulgaris* Fabr.
2. »Würmer«: vereinzelt *Nereis* und *Planaria spec.*
3. »Rankenfüssler« (Cirripeden = festsitzende Krebse): einziger, aber dafür ungemein häufiger Vertreter die »Meer-Eichel« (Seepocke, *Balanus crenatus* L.), die mit ihren zahlreichen Varietäten von Region I–IV bis nach Glückstadt und darüber hinaus vordringt. (Die gemeine Entenmuschel, *Anatifa laevis* Lam., fand er dagegen ausschließlich an Schiffen, die aus weit entfernten Häfen kamen.)
4. »Weichtiere« (Mollusken): die gemeine Miesmuschel, *Mytilus edulis* L. bis Region III, neben der Seepocke der häufigste Bewohner der Tonnen und Schiffsböden, und gelegentlich der gemeine Bohrwurm (Pfahlmuschel), *Teredo navalis* L.
5. »Echinodermen« (Stachelhäuter): der große Seeigel, *Echinus esculentus* L., nur in Region I und der Seestern *Asteracanthium rubens* ebenfalls (und vereinzelt in Region II).
6. »Actinien« (Seenanemonen): in Region I nur *Actinia mesembryanthemum* Rapp.
7. »Hydroiden« (Polypen): 9 Arten dieser in ihrer systematischen Stellung damals sehr umstrittenen Ordnung der Coelenteraten in Region I–IV, welche die Hauptvertreter der Tierwelt auf den Tonnen darstellen. Deshalb liefert Kirchenpauer einen Bestimmungsschlüssel für die einzelnen Familien und Gattungen und bildet einige der Polypen bzw. ihrer »Kelche« und »Fortpflanzungskapseln« (Gonophorae) ab.

An pflanzlichen Formen konnte Kirchenpauer etwa 36 nachweisen.³³ In einem mit W.O.

gezeichneten Referat vom Jahre 1901 über die Untersuchung heißt es darüber³⁴:

Die Vertreter gehören den Ledertangen, Hautalgen, Fadenalgen und den Stückalgen oder Diatomen an, welch letztere Gruppe man früher vielfach als Bindeglied zwischen Thier und Pflanzenreich hingestellt hat, während Kirchenpauer sich bereits auf den modernen Standpunkt stellt und für dieselben durchaus Zutheilung zum Pflanzenreich mit Recht beansprucht.

Im einzelnen handelt es sich dabei um die Algengruppen der:

Fucoideae J.Ag. (Tange) mit

Ectocarpus Lyngb.: 5 Spezies in Region I und II,

Phyllitis fascia Ktztg. (?) in Region I und II,

Ulvaceae mit

Solenia Ag.: 8 Arten mit einigen Varietäten, sehr zahlreich in Region II und III,

Confervaceae: 9 Formen in Region II,

Diatomeae: 9 Gattungen:

Schizonema Agardh: 6 Spezies in Region III,

Frustulia Ehrenb.: Fr. nidulans de Brebisson, nur in Region IV,

Synedra: vorherrschend in Region III mit 3 Spezies,

Grammatophora (Ehrenb.): nur Gr. marina Ktztg. in Region I,

Melosira salina Ktztg. in Region III,

Hyalosira delicatula Ktztg. in Region II,

Achnanthes: 2 Arten in Region II,

Rhipidophora Ktztg.: 3 Spezies in Region III,

Podospheia Ehrenb.: 2 Arten in Region II.

Als Kirchenpauers Ziel der ganzen Untersuchung wird in dem Referat angesehen³⁵, *das Material mikroskopisch zu untersuchen, zu beschreiben, zu classificiren, zu identificiren mit bereits bekannten und beschriebenen Arten.*

Dabei begnügte er sich jedoch nicht mit der präzisen Beschreibung des jeweiligen Habitus, sondern erfaßte gegebenenfalls auch die unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Dies gilt insbesondere für die im Zentrum der Arbeit stehenden, für die 4 Regionen jeweils charakteristischen Hydroidpolypen. Da für deren Taxonomie damals mehrere konkurrierende Systeme mit jeweils anderen Benennungen vorhanden waren, muß er sich mit ihnen eingehender auseinandersetzen: Er erwähnt davon u.a. **Corallinen** (1755: John Ellis, 1710–1776), **Zoophyta** (1766: Simon Peter Pallas, 1741–1811), **Polypi marini** (1785: Filippo Cavolini, 1756–1810), **Polypi vaginati** (1816: Jean Baptiste de Lamarck, 1744–1829), **Polypes a polypiers flexibles** (1821: Jean Vincent Felix Lamouroux, 1779–1825), **Phytozoa** (1820: Georg August Goldfuß, 1782–1848), **Polypiaires membraneux phytoides** (1830: Henri Ducrotay de Blainville, 1778–1850), **Dimorpheae** (1842: Christian Gottfried Ehrenberg, 1795–1876) und übernimmt selber von James Dwight Dana (1813–1895) den Klassennamen **Hydroida** (1846).

Die an seinem Material beobachteten Merkmale vergleicht er gewöhnlich sorgfältig und kritisch mit den Abbildungen in der Fachliteratur, um die eigenen Bestimmungen zu sichern. Man gewinnt den Eindruck, daß er die zitierten Werke führender in- und ausländischer Zoologen wie etwa die »Zoologie Dänemarks und Norwegens« des Dänen Otto Frederik Müller (1730–1784)³⁶ und die embryologischen Untersuchungen an Tubularien von dem belgischen Zoologen und vergleichenden Anatomen Pierre Joseph van Beneden (1809–1894)³⁷ selber besaß, weshalb er wohl auch auf genaue bibliographische Angaben verzichtete, die heute mühsam ermittelt werden müssen. Aus der Behandlung von Laomedea gelatinosa Lx., deren Erscheinungsbild (Habitus) von Kirchenpauer als besonders variabel bezeichnet wird, greife ich als Beispiel für die Integration topographischer und ökologischer Elemente den folgenden Abschnitt heraus³⁸:

An dieser Art hat van Beneden³⁹ seine schönen Untersuchungen über die Entwicklung der Campanularien und der in ihren Eier-Kapseln (loges ovariennes) ausgebildeten Medusenförmigen jungen gemacht. Er führt dabei an, dass die Campanularia gelatinosa an der belgischen Küste überaus häufig sei, so dass man kaum Polyparien aus dem Wasser ziehen könne, ohne dass diese dazwischen wäre. Aehnliches bemerkt Pallas von der Holländischen, Johnston von einzel-

nen Theilen der Schottischen Nordseeküste, wo die Fischernetze immer wieder davon gereinigt werden müssten. An der Elbmündung und namentlich bei Cuxhaven findet sie sich gleichfalls in sehr grosser Menge, nicht nur in dichtgedrängten Büscheln an den Tonnen – stromaufwärts bis N. und 19, abwärts regelmässig bis E. und 10, häufig aber auch weiter unten, – sondern auch an den Pfählen des äusseren Hafenbollwerks (»Alte Liebe«) und der Kugelbaak über der Niedrigwasserlinie, sowie an Steinen, Muscheln, Schalen und Topfscherben, welche auf der Rhede aus 6 Faden Tiefe herausgezogen wurden. Die unten durchlöcherten Tonnen waren auch inwendig mit diesen Zoophyten besetzt. Ebenso mannigfaltig wie der Standort ist der habitus der Polypenstöcke, ohne dass sich indessen eine bestimmte Beziehung zwischen diesem und jenem nachweisen liesse. Nur auf die Färbung scheint der Standort Einfluss zu üben, indem die aus der Tiefe gefischten eine intensivere, grünlich-braune, die an den Pfählen zwischen Hoch- und Niedrigwasser stehenden eine mehr unbestimmte graue Farbe hatten ...

Bei den Algen (Confervaceae) weist der Autor gewissenhaft darauf hin, daß er trotz seiner mikroskopischen Bemühungen wegen des unbefriedigenden Forschungsstandes daran gescheitert sei, alle Formen zweifelsfrei zu bestimmen⁴⁰:

Die an den Tonnen vorgefundenen Confervaceen waren meistentheils einfache, mehr oder weniger lange Fäden, zu schleimigen, schlüpfrigen Massen vereinigt, denjenigen Arten angehörig, welche man von dem älteren Genus *Conferva* abgesondert und zur Bildung neuer Gattungen, selbst neuer Familien benutzt hat. Aeusserlich hatten alle ungefähr das selbe Ansehen, nur durch die Farbe verschieden, die zwischen dunklem Olivengrün und hellem gelblichen Grün in mehreren Abstufungen variiert. Mikroskopisch dagegen zeigte sich Form und Inhalt der Zellen so mannigfaltig, dass es mir nicht hat gelingen wollen, alle bei bereits beschriebenen Species unterzubringen. Gleichwohl wäre es nicht zu rechtfertigen, wenn man die Arten-Namen, deren Zahl ohnehin Legion ist, noch vermehren wollte; die ganze Familie bedarf einer Revision, welche wahrscheinlich zu einer Verminderung der Anzahl der Species führen wird ...

Aber auch sonst gibt Kirchenpauer gelegentlich Anregungen für die Ausfüllung von Lücken des Wissenstandes. Dazu befähigten ihn neben seiner ausgezeichneten Literaturkenntnis die von v. Melle nachgewiesenen persönlichen Kontakte zu maßgeblichen deutschen Zoologen. Mit dem Berliner Ordinarius für Theorie, Geschichte und Methodik der Medizin und Spezialisten für Infusorien Christian Gottfried Ehrenberg (1795–1876), dem Bonner Zoologieprofessor Franz Hermann Troschel (1810–1882) und dem schon erwähnten damaligen Hamburger Oberlehrer für Naturgeschichte am Johanneum Karl August Möbius (1825–1908) war er befreundet.⁴¹ Regelmäßig tauschte er Literatur, insbesondere mit Spezialisten der Hydroiden- bzw. Bryozoenkunde wie den Engländern George James Allmann (1812–1898), Thomas Hincks (1818–1899), George Busk (1807–1886), Alfred Merle Norman (1831–1918), dem Schweden Frits (Fredrick) Adam Smitt (1839–1904) und William Mac Gillivray (Gillivrais, 1796–1852) aus. In dem Abschnitt über Hydroidpolypen hat er sogar die Werke von 22 internationalen Autoritäten auf dem Gebiet der Meeresbiologie herangezogen.⁴²

Da die Algenkunde damals international bereits einen hohen Standard aufwies, setzte sich Kirchenpauer natürlich auch hier mit den Ergebnissen führender Forscher auseinander, nämlich Hansen Christian Lyngbye (1782–1837); Jacob Georg Agardh (1813–1901; Carl Adolph Agardh (1785–1859); Johann Nicolaus von Suhr (1792–1847); Friedrich Traugott Kützing (1807–1893); Heinrich Friedrich Link (1767–1851); Lewis Weston Dillwyn (1778–1855) und Anders Sandoe Ørsted (1816–1872).

Kirchenpauers Hoffnung, in seinem Material von der Elbmündung einige neue Spezies zu entdecken, sollte sich schnell erfüllen. So konnte er in dem für seine 4. Region typischen Hydroidpolypen *Cordylophora Albicola* (*Cordylophora Allman*) eine neue Art beschreiben.⁴³ Bei zwei Algenarten wies er erstmals ihr Vorkommen in der Elbmündung nach (nämlich der Ulvacee *Ulva aureola* und der Fucoidee *Scytosiphon lomentarium* J. Ag.).

Nach der Behandlung der einzelnen Tier- und Pflanzengruppen skizziert der Autor das Elbmündungsgebiet mit seinen von ihm unterschiedenen vier Regionen in topographischer und tier- und pflanzengeographischer Hinsicht. In engem Zusammenhang damit diskutiert er zum

Schluß die »massgebenden Verhältnisse«, nach heutiger Terminologie also diejenigen ökologischen Faktoren, welche Auswirkungen auf den Bewuchs der Seetonnen haben könnten. Für alle diese Randbedingungen, nämlich das Material der Tonnen, ihren Farb-anstrich (mit Menninge, Zinkweiß, Kienruß oder Steinkohlenteer), die Beschaffenheit des Flußbodens, die Stromtiefe, Wassertemperatur, Reinheit des Wassers (in Hinsicht auf die Belastung mit Sinkstoffen) und den Wellenschlag, ließ sich kein wesentlicher Einfluß auf den Bewuchs der Tonnen nachweisen. Nur der größere oder geringere Salzgehalt des Elbwassers war ausschlaggebend.

Eine Beobachtung konnte Kirchenpauer sich allerdings nicht genau erklären:⁴⁴

Das Merkwürdigste bleibt aber immer noch die ganze, unserer Untersuchung zu Grunde liegende Erscheinung selbst, dass nämlich die Seetonnen, wenn sie vollkommen gereinigt und mit einem neuen dicken Farben-Anstrich überzogen, also jedenfalls frei von animalischen und vegetabilischen Lebenskeimen, wieder in den Strom hinaus gelegt werden, in kurzer Zeit sich wieder mit einem dichten Ueberzug aus Algen und Zoophyten bedecken, und zwar nicht immer mit denselben Species, mit denen die vorher dort stationirt gewesene Tonne bedeckt war.

Dennoch vermutete er in – nach heutiger Kenntnis – richtiger Weise⁴⁵,

dass das Wasser des Stroms jederzeit eine sehr grosse Menge von auf- und abtreibenden Algen-Sporen und Zoophyten-Eiern oder Medusoiden enthält, welche sich sogleich an der hineingelegten Tonne festsetzen und, insofern die Verhältnisse – namentlich der Salzgehalt – ihrer Entwicklung günstig sind, den willkommenen Boden schnell bevölkern, während die übrigen – die grosse Mehrzahl – von Thieren verschlungen werden oder, in der einen oder der anderen Form, endlich zu Grunde sinkend, vielleicht einen nicht unwesentlichen Bestandtheil jener Schlickablagerungen ausmachen, deren eigentliche Beschaffenheit noch keineswegs vollständig ermittelt ist.

4. Zur Wirkungsgeschichte

Man darf im Hinblick auf die untersuchte Abhandlung und die weiteren biologischen Veröffentlichungen des Autors dem Urteil seines Biographen v. Melle sicherlich zustimmen⁴⁶:

Kirchenpauer war auf naturwissenschaftlichem Gebiet ursprünglich Autodidakt, aber durch sein lebhaftes, nie ruhendes Interesse, seine scharfe Beobachtungs- und Kombinationsgabe und seinen gewaltigen Fleiß hat er sich weit über das Niveau des einfachen Dilettanten emporgehoben und die volle Anerkennung der Fachgelehrten erworben.

Als Zeichen seiner Wertschätzung als »Biologe« darf man die Tatsache anführen, daß die Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher ihn am 7. April 1875 zum Mitglied ernannt und daß ihm ein Jahr später die Universität Kiel anlässlich der Einweihungsfeier des neuen Universitätsgebäudes am 24. Oktober 1876⁴⁷ die philosophische Ehrendoktorwürde verliehen hat. Im lateinischen Ehrendoktordiplom wird Kirchenpauer als ein Mann gewürdigt⁴⁸,

welcher mit hervorragender Schärfe und Fruchtbarkeit des Geistes verschiedene von einander abweichende Arten des Studiums auf das glücklichste vereinigt und verbunden hat; als ein scharfsichtiger Rechtsgelehrter und erfahrener Schiedsrichter in Fragen der Nationalökonomie und ein scharfsinniger Erklärer auf dem Gebiete der Naturkunde, welcher in den kurz gemessenen Mußestunden eines äußerst beschäftigten Lebens sich in zoologische Studien wie in ein Tuskulum zurückgezogen und in diesen Studien so heimisch geworden, daß er in verschiedene sehr dunkle Gebiete Licht gebracht, daß er den Bau gewisser niederer Ordnungen der Seetiere und die Natur und die Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere, welche die Mündung seines vaterstädtischen Flusses bewohnen, erforschte und in äußerst sorgfältig gearbeiteten Schriften auseinandersetzte, auch nach dem Urteil aller auf diesem Gebiete Kundigen in diesem Teile der gemeinsamen Studien der ersten Rang erreichte, so daß er endlich diese Studien nicht nur zeitweilig zur Erholung zu betreiben, sondern vollständig in ihnen zu wohnen und zu herrschen schien.

Ferner wird in der Urkunde auf seine allseitige Beliebtheit und auf seine gerade abgeschlossene erfolgreiche Tätigkeit als Geschäftsführer der 49. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg (1876) hingewiesen.

Der bereits erwähnte Reiseschriftsteller J.G. Kohl widmete in seinen »Nordwestdeutschen Skizzen« dem Schloß Ritzebüttel und dreien seiner prominentesten Bewohner, dem Hamburger Naturdichter Barthold Heinrich Brockes (1680–1747, Amtmann 1735–41), dem Senator und späteren Bürgermeister von Hamburg (1831) Amandus Gustav Abendroth (1767–1842, Amtmann 1809 und 1814) und Kirchenpauer ein besonderes Kapitel.⁴⁹ Nach einem mehrtägigen Besuch (wohl im Jahre 1861) schildert er anschaulich den von Kirchenpauer gewonnenen persönlichen Eindruck⁵⁰:

Es ist merkwürdig und charakteristisch, für die in Deutschland wenig bekannte Lokalität, die ich dem Leser vor Augen führe, daß auch jetzt wieder diesen entlegenen Posten ein deutscher Mann verwaltet, der seine Mußstunden verwendet, um die Erkenntniß und das Studium der Natur zu fördern, jetzt freilich aber nicht mehr mit der bloßen Sentimentalität und den Empfindungs=Organen des kindlichen und oft kindischen Jahres 1735, sondern vielmehr mit Hülfe des Mikroskops und der wissenschaftlichen Fortschritte und Methoden unsers reifen 19. Jahrhunderts. Der gelehrte und liebenswürdige jetzt auf Schloß Ritzebüttel kommandirende Hamburger Senator hat die Vortheile seiner Stellung an der Elbe=Mündung dazu benutzt, um die mikroskopische Fama [lies: Fauna] und Flora dieser für uns Deutschen so interessanten Gegend zu studiren. Er hat sich dabei in höchst praktischer und vor ihm vielleicht noch nie angewandten Weise der Reihe der großen schwarzen weißen und rothen Elbe=Tonnen bedient, welche zur Bezeichnung des Fahrwassers in halbstündigen Distanzen auf beiden Seiten des Stromes vom süßen Wasser an bis weit in Salzwasser hinaus vor Anker liegen. Diese Tonnen bedecken sich im Laufe der Zeiten mit Pflanzen und am Ende auch mit Thierleben, und zwar jede, jenachdem sie in mehr oder weniger salzigem Wasser liegt, mit solchen Wesen, die in dem in der Nachbarschaft vorherrschenden Salzgehalts=Grade existiren können. Seit einer Reihe von Jahre hat der besagte Forscher, auf den ich die deutschen Naturfreunde wohl aufmerksam machen darf, in aller Stille durch ihm zu Gebote stehende dienstbare Geister die Decken der Elbe-Tonnen Nr. I. II. III. etc. abkratzen, sammeln, classificiren, verpacken, sich zusenden lassen und hat in seinem Atelier, in einem jener gemüthlichen Mauerwinkel des alten Schlosses ... die ihm zukommenden Schmutz=, Schlamm= und Seeunkraut=Proben untersucht, und hat an ihnen unter seinen Gläsern lauter kleine Naturwunder, die zierlichsten Polypen und Medusen, und die verschiedensten Arten der reizendsten kleinen Seepflanzen erkannt. Er ist dabei schon, wie dieß bei einer fortgesetzten methodischen, angestregten und detaillirten Beobachtung einer engen noch wenig durchforschten Lokalität nicht ausbleiben kann, zu manchen Entdeckungen und Resultaten gelangt, die sowohl Ehrenberg als auch andern Mikroskopisten verborgen geblieben sind. Er hat bemerkt, daß fast jede Tonne=Nummer ihre eigenen Resultate giebt, daß manche Thierchen und Pflänzchen nur bei einer Tonne leben, und da er zugleich Beobachtungen über den durchschnittlichen Salzgehalt jedes Abschnitts der Elbe angestellt hat, so ist es ihm sogar möglich gewesen, jedem dieser Wassergeschöpfe seinen eigenen oft sehr beschränkten geographischen Verbreitungsbezirk anzuweisen. Auch hat er bereits mehrere ganz neue Gattungen von Elb=Thieren entdeckt, die bisher noch in keiner Naturgeschichte beschrieben waren, und hat ihnen Namen gegeben. Ein kundiger Naturforscher könnte im dichtesten Nebel in die langgestreckte Elbe=Mündung hinausfahren, ohne Furcht sich zu verirren. Er brauchte nur eine kleine Prise der an der Tonne klebenden Pflanzen und Thiere zu untersuchen, und wüßte gleich, an welchem Flecke, auf welcher Flußleitersprosse er sich befände. – Eine eingehende Arbeit über die Elbetonnen=Bewohner ist im Manuscripte bereits fertig und der naturwissenschaftliche Verein in Hamburg, dem sie übergeben wurde, hat ihre Publicirung beschlossen. Möchten wir das Buch nur erst auf unserm Studirtischen liegen haben.

In dem von den »Hamburger Nachrichten« am 12. März 1887 veröffentlichten Nachruf auf Kirchenpauer wird u.a. neben der hanseatisch zurückhaltenden Art dieses »Gentleman vom Scheitel bis zur Sohle« sein biologisches Lebenswerk wie folgt gewürdigt⁵¹:

Er betont, daß Kirchenpauers auf den Salzgehaltswerten basierende Einteilung der Unterelbe sich im wesentlichen mit der heute aufgrund von Brackwasserstudien des Holländers H.C. Re-deke benutzen regionalen Gliederung vereinbaren läßt. Im Zusammenhang mit Friedrich Dahls (1856–1929) »Untersuchungen über die Thierwelt der Unterelbe« kann er dann feststellen⁵⁶:

Vergleicht man die Ergebnisse der Kirchenpauerschen Arbeit mit denen von Arbeiten aus neuerer Zeit, so zeigt sich, daß Kirchenpauer bereits das Wesentliche erkannt hat.

Ebenfalls aus heutiger Sicht urteilt 1976 der ehemalige Sprecher des Hamburger Senats Erich Lüth anlässlich der Ausgabe der Gustav Heinrich Kirchenpauer-Medaille⁵⁷:

Geradezu spektakulär aber waren die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen, die Kirchenpauer in der Elbmündung anstellte. Er untersuchte die Entwicklung von Kleinlebewesen, tierischen und pflanzlichen, die sich auf den Seezeichen, den Tonnen und Bojen im Fahrwasser der Unterelbe bei unterschiedlichen Mischungsverhältnissen von See- und Süßwasser, im Brackwasser also, ansiedelten. Darüber veröffentlichte Kirchenpauer eine Abhandlung: »Die Seetonnen der Elbmündung. Ein Beitrag zur Tier- und Pflanzen-Topographie«, der dem Verfasser wissenschaftlichen Ruhm auf diesem entlegenen Sachgebiet eintrug.

5. Diskussion

Kirchenpauers Studie hat sich also als weit inhaltsreicher erwiesen, als in ihrem Titel zum Ausdruck kommt. Ausgehend von der qualitativen Erfassung der Pflanzen und Tiere in bezug auf Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung, gewann er nämlich wichtige Einblicke in das Verständnis ihrer Lebensbedingungen, welche Ernst Haeckel (1834–1919) später (1866) unter dem Begriff **Ökologie** zusammengefaßt hat. Diese Pionierleistung würdigt v. Melle 1888 in vollem Umfang⁵⁸:

War doch gerade eine seiner Erstlingsarbeiten, die erwähnte topographische Studie über die Elbtonnen, ein mit erstaunlichem Fleiß und echt wissenschaftlicher Gründlichkeit durchgeführter Versuch, die Abhängigkeit der Tier- und Pflanzenwelt von den veränderten Lebensbedingungen in Fluß, Brackwasser und Meer zu ergründen. Und wie hier, so tritt auch in allen späteren Publikationen die Schärfe des kritischen Urteils, der Drang nach tiefem Erfassen der das Organische beherrschenden Gesetze deutlich hervor.

Weil er sich unter den Pflanzen besonders für die Algen interessierte, hat Kirchenpauer später einen großen Teil der bedeutenden Algensammlung seines Amtsvorgängers, des Bürgermeisters Nikolaus Binder (1785–1865), bestimmt. Auch⁵⁹ *das musterhaft gehaltene, mit zahlreichen Zeichnungen und Notizen ausgestattete, reichhaltige Herbar seines Nachlasses läßt erkennen, daß er nicht nur den Formenreichtum dieser Pflanzengruppe beherrschte, sondern auch entwicklungsgeschichtliche Studien auf diesem Gebiete gemacht hat.*

Zu der Festschrift anlässlich der erwähnten Naturforscherversammlung 1876 in Hamburg hat er einen Beitrag über »Ritzebütteler Strandpflanzen und Meeresalgen« beige-steuert, welcher ein Verzeichnis der mehrzelligen Algen der Elbmündung enthält.⁶⁰

Sein zoologisches Interesse beschränkte sich im wesentlichen auf die Gruppen der Hydroidpolypen und Bryozoen, innerhalb derer er zahlreiche neue Arten entdeckte, so z.B. in der Arbeit über die Plumulariden allein 37.⁶¹

Daß er eine anerkannte Autorität auf dem Gebiet dieser Meerestiere war, beweist die Tatsache, daß ihm z.B. die auf deutschen Meerese Expeditionen gesammelten Bryozoen zur Bestimmung übergeben wurden, so diejenigen der zweiten deutschen Nordpolfahrt unter Kapitän Koldewey und der Untersuchungsfahrt der POMMERANIA in der Nordsee im Jahre 1872. Auch die Bryozoen der Sammlungen des Museums Godeffroy wurden von ihm bestimmt.

Als weiteres Zeichen der Anerkennung benannte der Innsbrucker Zoologieprofessor Camill Heller (1823–1917) nach ihm eine Bryozoe *Lepralia Kirchenpaueri* und eine Hydroide *Aglaophenia Kirchenpaueri*.⁶²

Anmerkungen:

- 1 Hamburg 1862: In: Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg, IV. Band, 3. Abth., 59. S., 1. Taf.
- 2 Vgl. Melle, Werner von: Gustav Heinrich Kirchenpauer. Ein Lebens- und Zeitbild (Mit dem Bildnis Kirchenpauers). Hamburg und Leipzig 1888, p. 3–18: Kindheit und Universitätsjahre. – Samson, H. von: Gustav Heinrich Kirchenpauer. Ein Lebens- und Charakterbild. Reval 1891, p. 11–24: G. H. Kirchenpauers Lebensgang. – Siehe auch Schramm, Percy E., und Lutteroth, Ascan W.: Verzeichnis gedruckter Quellen zur Geschichte Hamburgischer Familien unter Berücksichtigung der näheren Umgebung Hamburgs. Hamburg 1921, p. 51. – Jungmann, Ernst: Gustav Heinrich Kirchenpauer. In: Hamburger Nachrichten Nr. 82, I. Morgen-Ausg. vom 2. Febr. 1908 (Staatsarchiv Hamburg: Zeitungsausschnitt-Sammlung A 760: Gustav Heinrich Kirchenpauer. – Herrn Bocklitz vom Hamburger Staatsarchiv danke ich an dieser Stelle herzlich für seine Hilfsbereitschaft.) – Die inzwischen teilweise restaurierte Deichstraße gilt heute als ein typisches Beispiel für die Lebensverhältnisse der Kaufmannschaft im alten Hamburg. Vgl. auch die bei Schramm und Lutteroth (s.o., p. 75) verzeichnete Schrift über den Stockfabrikanten und Förderer der Meeresforschung Heinrich Adolph Meyer (– Forsteck, 1822–1889): Erinnerungen an Dr. H.A. Meyer, nach seinen eigenen Aufzeichnungen. Hamburg 1890.
- 3 Vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 19–70: Advokat und Journalist; siehe auch Wohlwill, Adolf: Die hamburgischen Bürgermeister Kirchenpauer * Petersen * Versmann. Beiträge zur deutschen Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts. Hamburg 1903, p. 5–25 und Samson (s. Anm. 2), p. 122–133.
- 4 Vgl. Hamburger Nachrichten, Nr. 61 vom 12. März 1887: Hamburgische Angelegenheiten. Bürgermeister Kirchenpauer (Staatsarchiv Hamburg: Zeitungsausschnitt-Sammlung, s. Anm. 2), siehe auch Lüth, Erich: Hamburger Bürgermeister. Eine Kurzbiographie zur Gustav Heinrich Kirchenpauer Medaille (Hrsg.: Hamburger Sparkasse). Hamburg (1976), p. (4)–(6).
- 5 Wir verdanken Kirchenpauer auch die Darstellung: »Die alte Börse, ihre Gründer und Vorsteher, ein Beitrag zur hamburgischen Handelsgeschichte«. Hamburg 1841 (= Programm der Einweihungsfeier der neuen Börse am 2.12.1841), vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 73–86
- 6 Siehe v. Melle (s. Anm. 2), p. 137–152: Eisenbahnverhandlungen in Berlin. Elbschiffahrtskommission in Dresden.
- 7 Siehe v. Melle (s. Anm. 2), p. 110–136: Nach dem großen Brande. Vgl. Samson (s. Anm. 2), p. 19.
- 8 Über seine Frankfurter Tätigkeit vgl. Obst, Arthur: Bürgermeister Kirchenpauer. Eine Erinnerung zum hundertsten Geburtstage, 2. Februar 1908. In: Hamburger Fremdenblatt, Nr. 28 vom 2. Februar 1908; siehe auch General-Anzeiger, Nr. 28 vom 2. Februar 1908: Gustav Heinrich Kirchenpauer. Ein Gedenkblatt zum 100. Geburtstage, am 2. Februar (Staatsarchiv Hamburg: Zeitungsausschnitt-Sammlung, s. Anm. 2), vgl. auch v. Melle (s. Anm. 2), p. 369–387; Samson (s. Anm. 2), p. 134–151 und Wohlwill (s. Anm. 3), p. 63–72.
- 9 Vgl. Wohlwill (s. Anm. 3), p. 71–72.
- 10 Vgl. den bei Samson (s. Anm. 2), p. 137–138 abgedruckten Brief an seine Frau Julie vom 30.10.1851.
- 11 Kirchenpauer war somit der letzte Amtmann und Hamburger Senator in Ritzebüttel. Vgl. Hamburger Nachrichten Nr. 77, II. Morgen-Ausg. vom 31. Januar 1908: Der letzte Amtmann von Ritzebüttel (Staatsarchiv Hamburg: Zeitungsausschnitt-Sammlung, s. Anm. 2).
- 12 Vgl. dazu Wohlwill (s. Anm. 3), p. 188–189 und Landahl, Heinrich: Senator Dr. Dr. h.c. Gustav Heinrich Kirchenpauer. Zur 150. Wiederkehr seines Geburtstages am 4. [sic!] Februar 1808. In: Abhandl. u. Verhandl. Naturwiss. Ver. Hamburg, N.F., Bd. III, 1958, p. 7–12, hier p. 11–12. Siehe auch Hünemörder, Christian, und Scheele, Irmtraut: Das Berufsbild des Biologen im Zweiten Deutschen Kaiserreich – Anspruch und Wirklichkeit. In: Mann, Gunter, und Winau, Rolf (Hrsg.): Medizin, Naturwissenschaft, Technik und das Zweite Kaiserreich. Göttingen 1977 (= Studien zur Medizingeschichte des neunzehnten Jahrhunderts, Bd. 8), p. 119–151, bes. I. Anhang, p. 141–147. – Zu Kirchenpauers führender Rolle bei der Erstbesetzung der Direktorenstelle des Naturhistorischen Museums vgl. Scheele, Irmtraut: Zum Beginn der Professionalisierung der Museumsarbeit in Hamburg vor 100 Jahren: Die Berufung von Heinrich Alexander Pagenstecher (1825–1889) zum ersten Direktor des Naturhistorischen Museums Hamburg. In: Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, NF 26, 1983, p. 5–27.
- 13 Obst (s. Anm. 8). Über Kirchenpauers 1872 verfaßte Denkschrift zur Errichtung einer Akademie in Hamburg, welche an die Tradition des Akademischen Gymnasiums anknüpfen sollte, vgl. Wohlwill (s. Anm. 3), p. 185–187.
- 14 v. Melle (s. Anm. 2), p. 396.
- 15 Kohl, Johann Georg: Nordwestdeutsche Skizzen. Fahrten zu Wasser und zu Lande in den untern Gegenden der Weser, Elbe und Ems. Zweiter Theil, Bremen 1864 (Faksimile-Ausgabe 1978) und 1873, p. 109; vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 394–400.

- 16 v. Melle (s. Anm. 2), p. 389–405.
- 17 Vgl. Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 3.
- 18 Die Lage der Seetonnen ist auf der beigefügten Faltkarte (Stromkarte der Elbe von Hamburg bis zur Mündung, Blatt II) markiert. Zu den Tonnen und ersten Feuerschiffen überhaupt vgl. Thielecke, Gerd: Ein Überblick über die Entwicklung des Schifffahrtszeichenwesens der Außenweser in den vergangenen 150 Jahren. In: DSA 3, 1980, p. 175–190; siehe auch J.G. Kohl: Eine Schifffahrt zwischen den Nordsee-Inseln und Watten der Wesermündung nebst Bemerkungen über die Seetonnen und Baaken der Weser. In: Kohl (s. Anm. 15), p. 392–424, besonders p. 405ff.
- 19 Zu seinen Sammlungen vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 430 und 433, Anm. 8.
- 20 Chronologisches, bis auf die neuesten Zeiten fortgesetztes Verzeichniß der bisherigen Mitglieder eines Hochedlen und Hochweisen Rathes, der Ehrbaren Oberalten und der Verordneten löblicher Cämmerrey der freyen Stadt Hamburg. Hamburg 1820, p. 21.
- 21 v. Melle (s. Anm. 2), p. 401–402.
- 22 Ebd., p. 402.
- 23 Ebd., p. 402.
- 24 Ebd., p. 386 und Samson (s. Anm. 2), p. 135.
- 25 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 4–5.
- 26 Ebd., p. 5–6. – Die Sperrungen in den folgenden Zitaten sind original.
- 27 Zitiert nach Thienemann, August: Leben und Umwelt. Vom Gesamthaushalt der Natur. Hamburg 1956, (= rde, Bd. 22), p. 78.
- 28 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 6. – Seine Arbeit endete zunächst mit der Untersuchung von 123 Seetonnen im Dezember 1860. Da sich der Druck aber beträchtlich hinauszögerte, konnte er in zwei Nachträgen noch die Ergebnisse von weiteren 100 Seetonnen zusammenfassen.
- 29 Vgl. Scheele, Irmtraut: Industrialisierung und Austernzucht im 19. Jahrhundert. In: Sudhoffs Archiv 64,4, 1980, p. 330–350, besonders p. 345–348.
- 30 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 6.
- 31 Ebd., p. 6.
- 32 Ebd., p. 7–24.
- 33 Ebd., p. 25–37.
- 34 Hamburger Fremdenblatt Nr. 286 vom 6. Dezember 1901: Bürgermeister Kirchenpauer's grundlegende Untersuchung über Fauna und Flora des Elbstromes bei Cuxhaven (Staatsarchiv Hamburg: Zeitungsausschnitt-Sammlung, s. Anm. 2).
- 35 Ebd.
- 36 Zoologia Danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia. Hafniae et Lipsiae (1779–84) 1788–1806. 4 Bde. (mit 160 Taf.).
- 37 Recherches sur l'embryogénie de Tubulaires et l'histoire naturelle des différents genres de cette famille qui habitent la côte d'Ostende. Bruxelles 1844. (6 Taf.).
- 38 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 16–17.
- 39 Memoire sur les Campanulaires de la Côte d'Ostende, 1843. In: Nouveaux mémoires de l'academie royal des sciences et belles lettres, Tome 17, Bruxelles 1843.
- 40 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 31.
- 41 Vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 432. Die Freundschaft mit Möbius trübte jedoch keineswegs sein wissenschaftliches Urteil, wie bei dem Berufungsverfahren für das Direktorat des Naturhistorischen Museums in Hamburg 1882 deutlich wurde. Vgl. Scheele (s. Anm. 12), besonders p. 13.
- 42 Die unpräzisen Literaturangaben mußten mit Hilfe der Bibliographien wie z.B. denen von Engelmann, Nissen und Pritzel vervollständigt werden:
– Engelmann, Wilhelm: Bibliotheca Historico-Naturalis. Bd. 1, Leipzig 1846 (Reprint Weinheim – Codicote 1960 = Historiae Naturalis Classica edd. J. Cramer et H.K. Swann, tom. XIV).
– Nissen, Claus: Die zoologische Buchillustration. Ihre Bibliographie und Geschichte. Stuttgart 1969.
– Pritzel, G.A.: Thesaurus Literaturae Botanicae. Ed. nova reformata. Berlin 1871 (Neudruck Milano 1950).
- 43 Über diese Entdeckung berichtete er bereits 1861 in einer englischen Fachzeitschrift: On a new Hydroid Polype, belonging to the genus Cordylophora Allmann. In: Quart. Journ. Micr. Soc. New Ser., Vol. I, 1861, p. 238ff., übernommen in die Abhandlung (s. Anm. 1), p. 15.
- 44 Kirchenpauer (s. Anm. 1), p. 48–49.
- 45 Ebd., p. 49.
- 46 v. Melle (s. Anm. 2), p. 429.
- 47 Vgl. Ule, Willi: Geschichte der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der

- Naturforscher während der Jahre 1852–1887 mit einem Rückblick auf die Frühzeit ihres Bestehens. Halle 1889, p. 206, Nr. 2152. – Maria Möhring gibt in ihrem Artikel über Kirchenpauer in der NDB, Bd. 11, 1977, p. 640 irrtümlicherweise 1872 als Jahr der Ehrenpromotion an.
- 48 Siehe Volbehr, Friedrich: Die Einweihungsfeier des neuen Universitäts-Gebäudes zu Kiel, 24. bis 26. Oktober 1876. Kiel 1876, p. 110; vgl. Chronik der Universität zu Kiel. Kiel 1877, p. 6. – Die deutsche Übersetzung eines Teils dieses Diploms bei v. Melle (s. Anm. 2), p. 433–434, Anm. 2.
- 49 Kohl (s. Anm. 15), p. 104–123.
- 50 Ebd., p. 119–122.
- 51 In: Staatsarchiv Hamburg, Zeitungsausschnitt-Sammlung (s. Anm. 2).
- 52 Kraepelin, Karl: Das Naturhistorische Museum in Hamburg und seine Ziele. In: Verhandl. d. Deutschen Zool. Ges. auf der neunten Jahresversammlung zu Hamburg, den 23. bis 25. Mai 1899. Leipzig 1899, p. 7–18, hier p. 17.
- 53 Ebd., p. 17.
- 54 Vgl. Hamburger Fremdenblatt (s. Anm. 34).
- 55 Kühl, Heinrich: G.H. Kirchenpauers Untersuchung der Elbmündung, p. 104–108, besonders p. 104. (Kopie aus einer unbestimmbaren Zeitschrift nach 1953, in: Staatsarchiv Hamburg, Zeitungsausschnitt-Sammlung, s. Anm. 2).
- 56 Ebd., p. 107.
- 57 Lüth (s. Anm. 4), p. (6).
- 58 Vgl. v. Melle (s. Anm. 2), p. 430.
- 59 Ebd., p. 430–431.
- 60 In: Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. Festschrift für die 49. Versammlung Deutscher Naturforscher, hrsg. von Meyer, F. Andreas, und Reincke, Johannes. Hamburg 1876 (Neudruck mit einem Nachtrag 1880), p. 144–151. Es ist also nicht ganz richtig, wenn v. Melle (s. Anm. 2), p. 430 behauptet, Kirchenpauer habe außer der Seetonnenarbeit nichts über Algen veröffentlicht.
- 61 Von Kirchenpauer erschienen noch folgende zoologische Arbeiten, zusammengestellt aus v. Melle (s. Anm. 2), p. 432–433, Anm. 1–8:
- Neue Sertulariden aus verschiedenen Hamburgischen Sammlungen, nebst allgemeinen Bemerkungen über Lamouroux's Gattung *Dynamena*. In: Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. (Dresden), Vol. 31, 1864, 16 pp.
- Beschreibung neuer Bryozoen. In: Museum Godeffroy, Catalog IV, Hamburg 1869, p. 25–34.
- Über die Hydroidenfamilie Plumularidae, einzelne Gruppen derselben und ihre Fruchthälter. I. Aglaophenia. In: Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, Bd. 5, 1872, 52 pp., 8 Taf.
- Grönländische Bryozoen. In: Die zweite Deutsche Nordpolfahrt, Vol. II, pt. 12, p. 417–428, Leipzig 1874.
- Bryozoa. In: Ber. über die Untersuchungsfahrt der POMMERANIA in der Nordsee 1872. Berlin 1875, p. 173–196.
- Über die Hydroidenfamilie Plumularidae etc. II. Plumularia und Nemertesia. In: Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, Bd. 6, 1876, 59 pp., 8 Taf.
- Über die Bryozoengattung Adeona. In: Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, Bd. 7, 1880, p. 1–24.
- Nordische Gattungen und Arten von Sertulariden. In: Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, Bd. 8, 1884, 56 pp., 6 Taf.
- 62 v. Melle (s. Anm. 2), p. 433.